(Ms. 6)

FILICES BORNEENSES.

FOUGÈRES RECEUILLIES PAR LES EXPÉDITIONS DE MESSIEURS NIEUWENHUIS ET HALLIER DANS LA PARTIE ÉQUATORIALE DE BORNÉO.

PAR

Dr. H. CHRIST.

Extrait des Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg.
2e Serie. Vol. V, pag. 92—140.

LIBRAIRIE ET IMPRIMERIE
ci-devant
E. J. BRILL
LEIDE — 1905.

FILICES BORNEENSES.

FOUGÈRES RECEUILLIES PAR LES EXPÉDITIONS DE MESSIEURS NIEUWENHUIS ET HALLIER DANS LA PARTIE ÉQUATORIALE DE BORNÉO.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

PAR

Dr. H. CHRIST.

Extrait des **Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg.**
2e Serie. Vol. V, pag. 92—140.

LIBRAIRIE ET IMPRIMERIE
ci-devant
E. J. BRILL
LEIDE — 1905.

FILICES BORNEENSES.

FOUGÈRES RECEUILLIES PAR LES EXPÉDITIONS DE MESSIEURS NIEUWENHUIS ET HALLIER DANS LA PARTIE ÉQUATORIALE DE BORNÉO.

PAR

Dr. H. CHRIST.

(Planche III).

Par la bonté de Mr. Treub, Directeur du Département d'Agriculture à Buizenzorg, et de Mr. Dr. Burck à Leiden, j'ai reçu en communication les importantes collections de fougères faites par les soins des deux explorateurs précités pendant leurs voyages dans l'Ile de Bornéo, avec autorisation de publier mes déterminations dans ces Annales. Comme j'ai déjà pu m'occuper de la flore ptéridologique de l'Archipel, de Celebes et des Philippines surtout, ce travail avait pour moi un intérêt très-particulier, et comme jusqu'alors c'était la partie septentrionale de l'Ile, Sarawak et le Kinabalu, qui a attiré principalement l'attention des botanistes, j'espère que le présent mémoire, qui traite de la flore des régions équatoriales et moyennes du pays, ne manquera pas d'intérêt quoique ce ne soit qu'un groupe restreint de végétaux qui y soit représenté. Il y a encore une restriction spéciale à mentionner: les Hymenophyllacées ne se trouvent pas consignées dans cette liste, Mr. le Dr. Burck ayant eu la bonté de se charger de ce travail qu'il publiera sans doute un peu plus tard dans ces Annales ou ailleurs.

Nous devons au Dr. Hose, évèque Anglais de Sarawak et

Singapore, un catalogue des trouvailles faites à Borneo jusqu'à environ 1895, fondé sur les publications antérieures et surtout sur les recherches faites par l'auteur lui même qui a enrichi la flore de l'Ile par les découvertes les plus remarquables, entre autres le Matonia sarmentosa. Notre présente énumération fournira un complément du travail du Dr. Hose surtout pour la partie Néerlandaise de l'Ile encore inexplorée alors. Je me fais un plaisir de remercier ici le Dr. Hose pour une importante collection provenant des environs de Sarawak qui m'a servi beaucoup dans la rédaction de ce mémoire.

Bâle, Mai 1905.

RÉGION EXPLOITÉE.

Les itinéraires parcourus par Mr. Nieuwenhuis, qui s'est servi, pour faire des collections botaniques, de deux employés Javanais du Jardin de Buitenzorg, Jaheri et Amdiah, sont indiqués sur la belle carte de l'Ile (à 1 : 2000000) qu'il a éditée à l'appui de son ouvrage contenant le récit de son voyage et les résultats de ses recherches.

Ses deux voyages, entrepris en 1896/7 et en 1898/1900 ont conduit l'explorateur à travers le milieu le plus large de l'Ile, de Pontianak (Ouest) à Samarinda (Est). Cette route a suivi à peu près la direction de l'Equateur dont elle ne s'est écartée que vers le Nord. Ces écarts consistent en deux pointes poussées jusqu'à la ligne de faîte des montagnes qui séparent l'Etat de Sarawak de la partie Néerlandaise de l'Ile.

Le champ d'exploration de Mr. H. Hallier ne s'éloigne pas beaucoup de celui de Mr. Nieuwenhuis. En Oct. 1893, il est remonté la rivière de Sambas, sur la côte occidentale de Bornéo, non loin de la frontière de l'Etat de Sarawak, et il y visita le Goenoeng Mioet. En Novembre et Décembre de la même année, il a exploré les Iles près de l'embouchure de la rivière de Kapoewas (Kapak etc.) qui atteint la même côte occidentale à peu près sous l'Équateur, où se trouve la ville principale de

JUL 10 1914

Pontianak. Ces localités sont Soeka Lanting et Poeloe Lomboek Oetan.

Ensuite, il a remonté en 1894 la même rivière jusqu'à Sintang et Semitau (Smitow) où il a visité les Boekit (montagnes) Kelam et Kenepai, ainsi que les bords de la rivière Mandai près de Sintang. Ses stations les plus orientales de ce district étaient Nanga Raoen, Liang gagang, Amai Ambit, et Poetoes Sibau. (Voir Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië 9 Ser. III Vol. N. 1). Quelques espèces collectées par A. Molengraaf, Teuscher et Teysmann ont été ajoutées à notre catalogue. Les collections Nieuwenhuis et Hallier embrassent donc la partie moyenne de la grande Ile dans toute son étendue de l'ouest à l'est, à peu près dans la direction de l'Equateur dont les routes des deux explorateurs s'écartent, vers le nord, de 2 degrés de latitude à peine. Ces routes suivent généralement le courant des rivières; les altitudes qui ont été atteintes ne sont pas considérables, et ne depassent guère 1700 mètres. C'est le point culminant du quel Mr. Nieuwenhuis s'est approché dans la partie la plus septentrionale de sa route, près des sources des rivières Kapoewas et Mahakam (Koetei), dans la chaîne de montagnes qui sépare l'Etat de Sarawak du territoire Néerlandais. Ce n'est donc point une flore variée selon des régions d'altitude accentuées qui forme l'objet de notre travail, mais une flore homogène des grands bois ou forêts pluviales (Regenwald selon Schimper) d'un caractère hygro-thermique des plus prononcés, dans la quelle les éléments xerophiles sont extrèmement rares. Ce caractère se réflête aussi dans la puissance de developpement des frondes qui dépasse, dans les espèces identiques ou homologues, tout ce que j'ai pu voir dans les collections de Java, de Celebes et des Philippines. Vittaria longicoma, Hymenolepis callaefolia, Cyathea Sarawakensis, Nephrodium Larutense, Lindsaya longissima, Blechnum Finlaysonianum, Aspidium Motleyanum et Hallieri, Polypodium accedens, Polypodium incurvatum, peuvent servir d'exemples.

CARACTÈRE FLORISTIQUE.

Quant au caractère floristique de Bornéo, c'est à Mr. Stapf que nous devons un travail fort complet qui se base sur tout ce qui a été élaboré antérieurement à ce sujet. La question de la ligne de séparation entre les flores de la Malaisie Australe et la flore de l'Inde proprement dite y est longuement discutée. Quant aux fougères, les données phytogéographiques sont généralement les mêmes comme pour le reste de la végétation. C'est là le fait normal: à peu près partout les particularités dans la dispersion des fougères suivent assez exactement celles des phanérogames, au moins pour les régions chaudes du globe, et là où l'endémisme s'accentue dans le domaine des phanérogames, on trouve un endémisme analogue parmi les ptéridophytes; un pays qui est, pour sa flore, sous l'influence d'une région voisine ou lointaîne, l'est aussi pour ses fougères.

Pour ce qui concerne Bornéo, l'Ile la plus grande et la plus centrale de la Malaisie, on peut dire que sa flore ptéridologique est très homogène en comparaison des îles et archipels qui l'entourent: Celebes, Java, les Philippines. Il semble que cet entourage a intercepté les influences qui sont arrivées du dehors.

Les hauteurs de ces Iles ont reçu quelques espèces significatives des régions Australes d'un côté, du continent d'Asie de l'autre.

En fait *d'espèces Australes*, qui remplacent en quelque sorte, dans les stations très-élevées, les espèces boréales des montagnes, Java nous offre Gleichenia dicarpa et Doodia dives. Celebes Gleichenia dicarpa, Pellaea falcata; les Philippines ont Lomaria Fraseriana de la Nouvelle Zélande, qui sans étappe intermediaire et sans modification a franchi cette immense étendue; puis Pteris rugulosa, Nothochlaena distans, ~~Lygodium volubile~~.

Pour les *espèces continentales*, je puis citer pour Java Polystichum diaphanum Zoll., qui n'est guère autre chose qu'une variété de P. Braunii des parties tempérées de l'hémisphère boréale; 3 espèces de Plagiogyria, Onychium Japonicum et auratum, Woodwardia radicans, plusieurs Athyrium dont un

est traîté par Raciborsky comme variété d'A. Filix femina.

Pour Celebes Dicksonia scabra, Adiantum aethiopicum, Onychium auratum, Japonicum, Pteris cretica, Plagiogyria glauca, Aspidium filix mas var.

Pour les Philippines, l'élément Chinois s'y fait déjà remarquer assez sensiblement par la présence d'Aspidium erythrosorum, varium, crenatum, Fauriei, Cyrtomium falcatum, Woodwardia radicans, Onychium Japonicum, Cheilanthes argentea.

Examinons la flore ptéridologique de Bornéo à ces points de vue là et nous trouverons que Gleichenia circinata et Schizaea fistulosa sont les seules espèces Australes qui s'y rencontrent. Le premier est au Kinabalu, au Nord de l'Ile, entre 5000 et 7000, et à 10500 pieds anglais. Il est répandu en Australie et à la Nouv. Zélande, et reparaît encore sur les montagnes de Malacca.

Le second a été trouvé par Hallier à Bornéo, partie occid.; c'est une espèce d'Australie, de la Nouv. Zélande, du Chili, et reparaît à Madagascar. Quelques autres espèces de Bornéo, qui se trouvent aussi dans les régions Australiennes tempérées jusqu'à la Nouvelle Zélande, comme Hymenophyllum dilatatum, Adiantum diaphanum, Cheilanthes tenuifolia, Asplenium falcatum, ne rangent pas parmi les espèces Australes proprement dites, mais sont plutôt des plantes Malaises qui rayonnent au loin vers le Sud.

En fait d'espèces des régions élévées et plus froides du continent on ne peut guère citer que quatre cas d'immigration provenants des hautes chaînes Indiennes et Chinoises, et qui n'appartiennent pas au fond commum de la flore Malaise ou Indienne. C'est d'abord Polypodium ebenipes, indiqué par Baker, selon Burbidge, une espèce alpine de l'Himalaya et de la Chine occidentale (Yunnan l. Delavay, Soulié) qu'on n'a pas encore trouvée ailleurs, sauf dans le N. de Bornéo, puis le Polypodium Griffithianum, qui habite Bornéo dans une variété plus grande que le type, appartenant aux régions élevées de l'Inde et de la Chine sans se trouver ailleurs dans la région Malaise, ensuite Niphobolus Beddomeanus, de la même provenance; enfin le Plagiogyria pycnophylla, espèce alpine de l'Himalaya à la Chine,

appartenant à un genre tout-à-fait de la haute montagne.

Le reste des fougères de l'Ile se groupe ainsi:

Espèces endémiqnes, ne se trouvant qu'à Bornéo.

Espèces de la Region Malaise proprement dite: j'entends par là les Iles et la Presqu'île avec des rayonnements vers Ceylan, vers l'Australie et la Polynésie tropicales ou semi-tropicales.

Espèces de la Region Indo-Malaise: espèces qui occupent bien la région Malaise, mais qui s'étendent au continent, dans l'Inde méridionale, dans l'Assam et le long des pentes de l'Himalaya comme à travers la Chine méridionale. Pour beaucoup de ces dernières espèces, la question du centre de création est encore douteuse: il se peut que ce centre n'est pas en Malésie, mais à l'intérieur du continent, surtout au Yunnan qui est si extrêmement riche en formes tant originales que dérivées.

Enfin: *espèces cosmolites* à travers les régions chaudes du globe.

Quant à la *serié endémique de Borneo*, je compte au Catalogue de Hose, qui contient un ensemble de 430 espèces et variétés de fougères, un nombre de 110 espèces appartenant à l'Ile en propre, auxquelles viennent s'ajouter 17 espèces nouvelles décrites dans le présent mémoire. C'est à peu près la proportion que nous offre l'Archipel des Philippines.

Parmi ces endémiques, quelques espèces et groupes d'espèces isolés et originaux font saillie:

Avant tout le genre *Matonia*, le type le plus ancestral de toutes les fougères actuelles pour le développement de la fronde aussi bien que pour le sore et l'indusie. L'une de ces deux espèces: M. pectinata n'est pas strictement confinée à Bornéo, mais s'étend au Mount Ophir de la Presqu'île de Malacca et au Carimon-Islands sur la côte de Singapore. Ce Matonia, par sa fronde flabelliforme et bipartite, se rapproche pour le port à Dipteris. Mais l'autre, appelée mal à propos M. sarmentosa par Baker (voir Catal. Hose 37) n'a été trouvé jusqu'ici que sur le bord d'une caverne dans le calcaire à Niah, Baram Residency, Sarawak. Elle a un rhizôme rampant, émettant des stipes écartées qui se fendent en dichotomies répétées de

lanières linéaires, entières et très-allongées, à axes centraux avortés. La grande irrégularité de ces dichotomies dénote le caractère archaique de cette plante. Le sore ressemble à celui de M. pectinata, mais est plus petit. Le second type ancestral qu'on peut revendiquer en partie au moins pour Bornéo, c'est *Dipteris*; car ici les espèces, partout ailleurs isolées, se multiplient. D. conjugata qui traverse toute la région Malaise, y semble commun, mais à côté il y a, comme nouvelle trouvaille de Mr. Nieuwenhuis, une forme naine, qui — ce qui est fort remarquable — est excessivement voisine de D. Wallichii qu'on ne connaît que de l'Assam Anglais. La distance locale entre la forme principale et la forme petite et dérivée est étonnante, à moins qu'on ne découvre entre deux une forme qui fasse jonction.

Un autre groupe de ce genre memorable est formée par D. Lobbiana et quinquefurcata Bak. à lobes étroits, dont la première apparaît aussi dans une var. naine: v. Ridleyi. Cette variété a été trouvée aux Carimon-Islands avec Matonia pectinata, tandisque la forme grande habite le mont Ophir, également avec le dit Matonia, et semble répandue à Borneo (Sarawak l. Hose 1894. Bongaya Lobuk Bay l. Ridley 9028 Dc. 1897). D. Hose dit (Catal. 73) on the banks of most rivers in Sarawak and N. Borneo at some distance above the highest point to wich the influence of the tide extends. Les localités trouvées par Nieuwenhuis et Hallier sont assez multiples. D. Lobbiana rayonne dans l'Archipel: Blunnort Ins. Regula coll. King 1879. Celebes Minahassa Kawewatre 50 m. alt. 2. III 95. l. Koorders 17045 β. Il y a des échantillons l. Nieuwenhuis et Hallier qui réunissent la variété naine au type. A D. Lobbiana se rattache, comme forme plus puissante, D. quinquefurcata, pour lequel je suis redevable à Dr. Hose qui indique la localité ainsi: somewhere inland of Bintulu, Sarawak. It has not been again observed (Catal. 73). Hormis les six formes de Dipteris précitées, dont cinq se trouvent à Borneo, il y a encore une septième, très-voisine de D. conjugata qui croît à une station bien excentrique: c'est le D. Chinensis Chr. du Kouy-Tchéou, Chine

centrale, où il a été découvert par le Père Cavalerie à Pin Fa près du mont Min-ou-Chan en 1903 (N. 391): „Couvre sur une vingtaîne de mètres carrés le pied d'un monticule surplombant un precipice; pas ailleurs". (Voir Bullet. Acad. Internat. Mans Avril 1904. 109.

Le troisième genre particulièrement riche à Bornéo c'est *Lecanopteris*, ce type appartenant aux Polypodes, mais distingué par un rhizôme enflé et partagé en compartiments habités par des fourmis, une fronde simplement pennée, succulente à sores renversés du côté superieur et munis d'un pseudo-indusie formé par le bord infléchi du lobe. Les Lecanopteris sont des épiphytes myrmecophiles des grands arbres. C'est Blume Fil. Jav. Tab. 94 qui le premier en a figuré deux espèces de l'Ile de Java: L. carnosa et L. pumila. Le premier a été retrouvé par F. et P. Sarasin et Koorders à Celebes. Cesati Felci Beccari Tab. 4. a publié de Bornéo une espèce à pinnae plus étroites: L. deparioides qui a une très-grande ressemblance avec L. patellifera figurée par Mr. Burck Fern-flora of Borneo Tab. 7, de Borneo aussi, l. Teysmann dans les Iles Karimat près Pontianak. L. Curtisii Bak., figuré dans Hook. Icon. fil. III 1607 de Sumatra ne semble guère différer essentiellement de la plante de Cesati et de Burck.

Mr. Nieuwenhuis vient de découvrir une autre espèce, à rachis largement aîlée, à pinnae très-serrées et à stipe très-court, ressemblant un peu à Prosaptia alata. Chose curieuse: un Polypodium du groupe de P. longifolium Mett., le P. soridens Hook. de Borneo, a de certains rapports avec les Lecanopteris par des sores depassant le bord de la fronde, souvent réflechis du côté superieur et munis d'un simulacre d'indusie par un petit bord dépassant le sore et quelque fois couvrant celui-ci.

Il y a un autre groupe de Polypodes myrmecophiles: celui de P. sinuosum Wall. dont le type se trouve aussi à Borneo. Ce groupe se distingue des Lecanopteris, hormis le sore qui est normal, par un indument du rhizôme consistant en écailles très-denses, qui sont le plus souvent peltées. Pour la forme de la fronde pennée, P. lomarioides Kze de Borneo l. Teysmann

s'approche le plus des Lecanopteris, tandisque le P. sinuosum, qui est répandu à travers la région Malaise, a une fronde normalement simple, lanceolée, mais qui peut être lobée aussi. Le P. imbricatum Karsten Epiphyt. Formen der Molukken Tab. 19 d'Ambon se distingue, selon l'auteur, par des écailles pointues. Le rhizôme de ces espèces ne forme pas, comme dans Lecanopteris, des masses enflées à compartiments, mais il est rampant, ramifiée, mais fort élargi, creux et forme une galerie plus ou moins continue habitée par les fourmis. Mais il y a une espèce de Celebes, découvert par Teysmann, retrouvée par F. et P. Sarasin: le P. sarcopus De Vriese et Teysm. (voir Christ Farnflora v. Celebes Ann. Buitenz. 15. 1. 158) qui a, pour le rhizôme enflé, formant un gros coussin à compartiments multiples, la plus grande ressemblance avec Lecanopteris; toutefois, la surface est écailleuse.

Parmi les *Polypodes* très-nombreux il faut citer encore le P. stenopteris Bak. dont la fronde lancéolée se termine en une longue queue portant les sores en forme de chapelet, et le P. flabellivenium Hook., formant une section à part, avec un limbe stipité, ovale, denté, des nervures non amastomosantes et des sores épars. Le P. leucophorum Bak. est très-particulier par une fronde lancéolée papyracée, cassante, à pubescence assez dense et en même temps à une grande quantité de paillettes blanches, formées par des dépôts calcaires. P. Weinlandi Chr. de la Nouv. Guinée est la seule espèce comparable à cette plante si originale.

Notons encore, parmi les *Sagenia* nombreux aussi, quelques especes à lobes étroits: S. Lobbii (Bak.) S. subdigitata (Bak.) et S. semibipinnata (Bak.) dont le dernier s'étend jusqu'à la Presqu'île Malaise; aussi quelques formes petites, à fronde simple. S. Labrusca (Hook.) a été publié déjà depuis longtemps par Hooker sous le nom de Polypodium et a été retrouvé à Java et Celebes; depuis, on a trouvé une espèce voisine: S. vitis (Racib. Aspidium). Dans les *Cyatheacées*, une petite forme alpine: Cyathea Dulitensis (Bak.) est voisine de formes analogues des sommités de Celebes. *Alsophila* ramispina Hook. se distingue

par des aphlébies épineux couvrant le bas du stipe, et A. Burbidgei par un duvet très dense d'écailles roussâtres le long des axes.

Les *Lindsaya* sont riches en formes endémiques dont je compte au moins 8 espèces, dont L. longissima n. sp. est une des plus grandes du genre. Dans les Hymenophyllacées il y de nombreuses formes endémiques, dont une des plus curieuses, retrouvée par Mr. Hallier, est le petit *Trichomanes* serrulatum Bak. qui oscille entre un Leptocionium v. d. Bosch et un petit Trichomanes du groupe de palmatum v. d. Bosch. Terminons par la mention de *Davallia* (Leucostegia) nephrodioides Bak., qui, par son indusie qui n'est ni celui d'un Leucostegia ni celui d'un Aspidium prend une position très à part dans les fougères.

Les *espèces de la région Malaise proprement dite:* confinées à Archipel jusqu'aux Philippines et à la Polynésie, jusqu'à Ceylan et l'Australie tropicale avec la Presqu'Ile de Malacca, sont au nombre d'à peu près 140. Pour plusieurs on peut admettre que Bornéo en est le centre de création, sans qu'il soit possible d'en fixer, même approximativement, le nombre. On peut présumer cet origine pour *Taenitis blechnoides*, qui à Bornéo seul se fend en plusieurs sousespèces dont nous décrivons une assez marquée; pour *Wibelia pinnata* dont à Bornéo il n'y a pas seulement toutes les formes connues ailleurs, mais aussi une forme naine décrite par Baker comme Davallia oligophlebia; pour un grand nombre de *Lindsaya* qui nulle part sont aussi variés comme à Bornéo (22 esp. selon le catal. de Hose) et pour les *Syngramme* dont Bornéo offre 8 formes, parmi les quelles il y a les plus originales: S. cartilagidens Bak. que Mr. Hose (Cat. 76) soupçonne être une var. de S. borneensis Hook. mais qui s'en distingue foncièrement par des frondes en rosette.

Le groupe *Indo-Malais* qui, quoiqu'appartenant principalement à la region Malaise aussi, rayonne au delà pour atteindre le grand continent: l'Assam, les bases de l'Himalaya, le Deccan, le Yunnan, contient environ 110 espèces. Ces deux dernières categories forment le fond commun de cette flore qui a, pour un pays aussi grand, une unité qu'on chercherait veinement

ailleurs, vû l'absence à peu complète d'éléments boréals, xerophiles ou heterogènes dans un autre sens. C'est une flore *hygro-thermique* à peu près pure, embrassant la presque totalité de la flore Malaise dans le sens le plus large.

Arrivons au dernier de nos groupes: aux *ubiquistes tropicaux*. Nous en comptons 30, et il vaut la peine de les enumérer: Ophioglossum reticulatum. Schizaea dichotoma. Chrysodium aureum. Lomariopsis sorbifolia. Vittaria lineata. Adiantum Capillus Veneris. Lindsaya trapeziformis. Oleandra neriiformis. Nephrolepis acuta, exaltata, cordifolia. Nephrodium unitum, molle. Aspidium semicordatum. Polystichum aculeatum. Didymochlaena lunulata. Asplenium cuneatum, caudatum. Trichomanes pyxidiferum, Filicula, rigidum. Pteris longifolia, quadriaurita, incisa. Pteridium aquilinum. Microlepia speluncae. Blechnum serrulatum. Ceratopteris thalictroides, Gleichenia dichotoma, glauca.

Quant à Lomaria procera, je trouve que la plante de Bornéo correspond à L. vestita de Blume de Java.

Ce nombre si restreint de plantes ptérid. qui sont cosmopolites à travers les pays chauds du globe prouve combien peu est fondée la notion d'une dispersion plus vague des fougères en comparaison des phanérogames. Le manque, dans cette liste, d'Asplenium Trichomanes et de Cystopteris fragilis démontre, une fois de plus, le caractère éminemment hygro-thermique de toute notre région. Même au Kinabalu au Nord de l'Ile, dont l'élévation est considérable, (4490 mètres) et qui contient quelques Phanerogames d'un caractère assez boréal: Ranunculus, Potentilla, Gentiana, Deschampsia, il n'y a pas trace de ces fougères ubiquistes boréales.

Un rôle fort curieux y joue l'Osmunda Javanica, qui brave tous les climats du Kamtchatka jusqu'à Java, Celebes (Sarasin) et Ceylan, et qui se trouve à Bornéo aussi comme à Sumatra (Beccari Herb. Bogor.). C'est un type fort ancestral, qui reste fidèle aux côtes occidentales du Pacific et ne semble exiger que l'humidité exubérante de ces régions.

Ce qui est remarquable, c'est la rareté de quelques groupes

de fougères à Bornéo. Les Adiantum, si variés aux Indes et surtout en Chine et encore au Tonkin, n'y offrent que l'A. diaphanum, commun à l'extrême orient pacifique, l'A. Capillus Veneris, universel à peu près dans l'ancien monde, et 2 formes peu accentuées et endémiques. Les Lomaria n'y comptent que 2 espèces: le L. vestita de Java et une esp. endémique. Les Cheilanthes, les Nothochlaena, les Pellaea, les Doryopteris manquent à peu près complètement, puisque ce sont des plantes xerophiles ou désertiques. Même les Onychium, qui se trouvent encore aux Philippines et à Java n'y sont pas indiqués.

Les Blechnum ne comptent que le B. serrulatum, qui est répandu dans les deux hemisphères, et le B. orientale, archicommun à travers l'Asie tropicale, avec sa sousespèce B. Finlaysonianum qui n'appartient qu'à la région Malaise. Le manque à peu près complet des Elaphoglossum est significatif: tandisque les Iles avoisinantes possèdent encore un nombre, modique il est vrai, de ce genre essentiellement Américain, l'Ile centrale de Bornéo n'en a reçu qu'une seule trace: une forme appelée par Cesati Acrostichum Norrisii, à moins que des recherches ultérieures n'en dévoilent encore plusieurs, reserve qui se pose toujours en vue d'un pays aussi vaste et des parties de terrain si restreintes, explorées jusqu'à ce jours. Pourtant, tout ce que nous savons de Borneo nous fait présumer que les surprises seront bien moins grandes que par exemple dans un coin quelconque de la Chine occidentale. Bornéo est isolé par la mer Chinoise assez large qui le sépare du continent et par le demicercle des Iles qui, vers le Sud et vers l'Est, interceptant les influences étrangères, et monotone par l'unité de sa surface peu élevée et couverte de forêts arrosées par un système de cours d'eaux si riche.

Quant aux augmentations que les Récoltes Hallier et Nieuwenhuis ajoutent à la liste combinée par Mr. Hose pour la flore ptéridologique de l'Ile, elles sont au nombre de 38, dont 16 espèces nouvelles, ce qui porte le chiffre total des fougères de Bornéo à environ 470.

Ces augmentations sont les suivantes:

Acrophorus nodosus, connu de Java, Celebes, Malacca et du Sikkim.

Nephrodium Larutense, connu de Perak, presqu'ile de Malakka.

„ sagittifolium, connu de Java.

„ lineatum, connu de Java, Sumatra et Bornéo selon Mettenius Fil. Ind. 235.

Sagenia palmata, connu de Sumatra et Bornéo selon le même 238.

Sagenia vitis, décrit par Raciborsky sur des échantillons vivants rapportés par Mr. Nieuwenhuis.

Diplazium Hosei, connu déjà de Bornéo l. Hose.

Lomaria vestita, connu de Java.

Polypodium setosum, de Java.

„ Griffithianum, connu de l'Inde et de Chine.

„ angustatum Bl. de Java.

Dipteris Lobbiana v. Ridleyi, connu des Carimon-Islands.

Niphobolus Beddomeanus, connu du N. de l'Inde et de la Chine occid.

„ Christii, connu de Borneo l. Hose.

Vittaria angustifolia connu de Java.

Pteris asperula, repandu par la region Malaise de l'Inde aux Philippines.

Hemionitis Zollingeri, connu de Java et de Celebes.

Nephrolepis cordifolia universel dans les pays chauds.

„ davallioides connu de Java et de Celebes.

Davallia hymenophylloides, de l'Inde, de Java, des Philippines.

Gleichenia Warburgii, de Batjan et Celebes.

Schizaea fistulosa, connu d'Australie, de la Nouvelle Zélande, Nouv. Calédonie, Chili et Madagascar.

Pour les 16 espèces nouvolles, leur affinité et leur valeur taxinomique, je renvoie le lecteur à la partie spéciale de ce mémoire, j'attire ici son attention seulement sur un nouveau Dipteris, un nouveau Lecanopteris, et un nouveau Taenitis.

LITTÉRATURE.

Les publications traitant des ptéridophytes de Borneo qui me sont connues sont les suivantes:

Vincenzo Cesati, Felci Borneo Beccari in Att. Acad. scienze fisic. matemat. VII. N. 8.

O. Beccari, Felci di Borneo in Malesia III.

J. G. Baker (Collect. of F. W. Burbidge and Dr. Hose) Journ. of Bot. 1879, 1888 and 1891.

» On a Collect. of ferns made by the bishop of Singapore and Sarawak (Dr. Hose) Journ. Linn. Soc. 22 (1886) 222.

» On a further Collection of ferns from W. Borneo made by the same Journ. Linn. Soc. 24 (1887) 256.

Dr. Hose. Bishop of Singapore and Sarawak. A catalogue of the ferns of Borneo and some of the adjacent Islands in Journal of the Straits branch of the Royal Asiatic Soc. N. 32 (1895?)

W. Burck. Contribution to the fern flora of Borneo (Collect. Teuscher and Teysmann) in Annal. Buitenzorg IV (1886) 88.

O. Stapf. On the flora of Mount Kinabalu in N. Borneo (Collect. Dr. G. D. Haviland) in Transact. Linn. Soc. Bot. 4. (1893) 69.

Raciborsky in Bullet. internat. de l'Académie des sciences à Cracovie, Classe Mathématique et Natur. 1902.

Catalogue spécial.

Notez que j'indique par E. N. les trouvailles dûes à l'Expédition de Mr. Nieuwenhuis, et par H. celles de Mr. Hallier.

Note. Un I après E. N. (expédition Nieuwenhuis) indique le collecteur Javanais Iaheri, et un A le collecteur Amdiah.

ASPIDIUM Sw.

1. *Aspidium* (Lastrea) *gracilescens* Blume Enum. Pl. Jav. 155.
Hab. E. N. I. Soengei Pari 573. H. 2841.

2. *Aspidium* (Lastrea) *immersum* Blume Enum. Pl. Jav. 156.
Rhizôme épais, oblique, court. Base des stipes couverte d'écailles longues de 1½ cent., subulées, brun foncé, entortillées.
Hab. H. 2843. 248.

3. *Aspidium* (Lastrea) *echinatum* Metten. Fil. Ind. 230.
Hab. E. N. I. Soengei Mague 628.

4. *Aspidium* (Lastrea) *Motleyanum* Hook. Synops. Ed. II 266
Nephrodium.

Ab A. crassifolio Bl. Enum. Pl. Jav. 158 differt statura duplo majore, textura rigide coriacea, pinnis paucioribus remotis, latioribus: basi ultra 3 cent. latis dilatatis fere hastatis, subsessilibus, segmentis profundius incisis subacutis subfalcatis, costa costulisque prominentibus, soris medialibus separatis.

A. crassifolium pinnis petiolulatis basi haud dilatatis angustioribus $1^1/_2$ cent. latis, segmentis numerosioribus obtusis rectis, soris costulae proximis sese tangentibus, imo textura — invito nomine — papyracea differt.

Hab. E. N. I. Boekit Batoe Ajah 1634. H. 441. 557. 1730. 3156. A. crassifolium se trouve aussi à Borneo: Sarawak l. Dr. Hose.

5. *Aspidium* (Lastrea) *Hallieri* n. sp.

Un des plus grands Lastrea, distingué par un tissu coriace, un léger dimorphisme dans le sens des segments sorifères plus courts et plus étroits que les segments de la fronde stérile, par une rachis à duvet court et à écailles très-longues et très nombreuses à l'instar de Nephrodium crinipes Hook., et par une villosité dense de la costa supérieure, comme on les trouve dans bien des Cyathea et Alsophila, et qui est un trait distinctif de tant de grandes fongères tropicales.

Stipite crasso $^1/_2$ cent. diametro cylindrico opaco rufo, cum rachi pube brevissima rufa tecto, et cum rachi inferiore squamis $^1/_2$ cent. longis lanceolato-subulatis patentibus scariosis atrobrunneis dense vestito; fronde ovato-lanceolata basi uti videtur vix attenuata acuminata, 1 metr. et ultra longa 35 cent. lata, pinnis folii non soriferi confertis paribus late sessilibus patentibus basi 3 cent. latis caudato-acuminatis profunde incisis usque ad alam 3 mill. latam utroque costae latere, segmentis pectinato-confertis ca. 35 infra apicem serratum, 1 cent. longis 4 mill. latis falcato-lanceolatis obtusiusculis, costa, costulis nervisque rufis breviter pubescentibus, nervis 12 ad 15 utroque costulae latere, simplicibus, valde prominentibus, margine subintegris aut subcrenulatis leviter inflexis breviter ciliatis, pagina superiore glabriuscula, excepta costa ciliato-pubescente, textura coriacea nitida, colore sicce rufo-ochraceo.

Folii soriferi pinnis 2 ad 2½ cent. latis, inprimis versus folii basin remotis paribus segmentis 2 mill. latis, soris minutis fulvis medialibus aut costulae approximatis circa 15 utroque costulae latere, indusio parvo fugaci aut nullo.

Hab. H. 3204.

ACROPHORUS Prsl.

6. *Acrophorus nodosus* Prsl. Tent. Pter. T. 3. Davallia Hook. Syn. fil. 92.

Hab. E. N. A. Batoe Lessoeng 442.

NEPHRODIUM Schott.

7. *Nephrodium Larutense* Beddome Suppl. Ferns Brit. Ind. 1892. 73.

Hab. E. N. I. Boekis Botoe Milier 356. H. 2704.

Malacca: Larut Perak l. Dr. Hose 1894.

Selangor 15th mile Pahang Track. l. Ridley 1897. 8632.

8. *Nephrodium hispidulum* (Decaisne Nouv. Ann. Mus. Paris III 346 Aspidium). Baker.

Hab. E. N. I. Soengei Bloe-oe 1124. Seliboelan Tepoetsy 861. Soengei Boelit 276. H. 415.

9. *Nephrodium sagittifolium* Blume Enum. Pl. Jav. 153.

Hab. E. N. I. Tadjoek 212. H. 2840.

Nouveau pour Borneo. Connu de Java depuis Blume.

10. *Nephrodium lineatum* Blume Enum. Pl. Jav. 144. Metten. Ann. Lugd. Batav. I 235.

Une forme presque glabre à pinnae fertiles non contractées et un peu pétiolées, tronquées-auriculées. N. simulans Baker Journ. bot. 1888. 325 diffère d'après mes échantillons de Sarawak l. Hose par un tissu coriace et des pinnae obtuses, sessiles, à peine auriculées.

Hab. E. N. I. Soengei Pary 590.

11. *Nephrodium heterocarpon* Blume Enum. Pl. Jav. 155. Metten. Ann. Lugd. Batav. I. 233.

La souche de la plante de Borneo est assez remarquable: le rhizôme est dressé, court, épais, à racines nombreuses, lisses, noires, rameuses, fortes. En outre les bases des stipes émettent des racines adventives longues, non rameuses, longuement tomenteuses par des radicelles brun-clair, étalées, simples.

Hab. H. 39. 1728. 1729. 2305. 2842. 3226.

12. *Nephrodium urophyllum* Wall. Cat. 299. Polypodium.
Hab. H. 44. 3157.

MENISCIUM Schreb.

13. *Meniscium Hosei* Bak. Journ. Linn. Soc. 22. 230.
Hab. E. N. I. Soengei Pary 572. E. N. A. Soengei Boeleng 123.

SAGENIA Prsl.

14. *Sagenia pteropoda* Baker Journ. Bot. 1888. 325 Nephrodium.
Hab. E. N. I. Boekit Moang 1005. H. 623.

15. *Sagenia polymorpha* Wall. Cat. 382 Aspidium.
Hab. H. 1821.

16. *Sagenia palmata* Mett. Ann. Lugd. Bat. I. 238. N. 65.
Hab. E. N. A. Soengei Boeling 124.

17. *Sagenia Labrusca* Hook. Sp. V. 74. Tab. 185. C. Polypodium.
Hab. E. N. I. N. Bohongan 231.
Aussi à Celebes (F. et P. Sarasin) et à Java (Raciborsky).

18. *Sagenia Vitis* Racib. Bullet. internat. acad. Sciences Cracovie, Classe Mathem. et Natur. (1902) 60. Aspidium.

J'identifie cette plante à l'espèce de Raciborsky d'après la diagnose allemande de l'auteur; toutefois, je crois bien faire de décrire ici les échantillons de Nieuwenhuis.

Petite espèce des dimensions de S. Labrusca, mais à fronde très-largement cordiforme et à pubescence particulière.

Rhizomate radicoso crasso obliquo brevi stipitum vetustorum rudimentis crassis obtecto, squamis subulatis brunneis $^1/_2$ cent.

longis vestito, stipitibus fasciculatis numerosis 20 ad 25 cent. longis tenuibus flexuosis sulcatis atrocastaneis sive ebeneis nitidis squamulatis et versus basin setis atropurpureis $^1/_4$ cent. longis vestitis. Lamina 10 cent. longa 8 cent. lata simplici late cordiformi, sinu profundo nunc aperto tunc clauso sive lobis imbricatis, margine plus minus undulato, facie superiore nuda, inferiore inprimis in nervis ob pubescentiam brevem rufam subvelutina, nervis 10 ad 12 utroque costae latere, manifestis prominulis ochreo-rufis, rectis, usque ad marginem protensis, nervulis transversis occultis circa 10 a costa ad marginem, multas areolas tetra- aut pentagonas admodum regulares, nervulos clavotos includentes formantibus. Soris raris minutis punctiformibus remotis per laminae faciem irregulariter dispersis non immersis exindusiatis. Textura fragili subcoriacea, facie superiore obscure viridi, inferiore ferrugineo-rufa.

Hab. E. N. I. Boekit Leang Karing 1187.
E. N. A. Oeloe Tjihan 326.

Polypodium Dulitense Baker Kew Bullet. N. 80. Aug. 1893. 211 a été rapproché à tort par Mr. Baker de S. Labrusca. C'est un vrai Polypodium groupe Phymatodes, très voisin de P. oodes Kunze. Je l'ai de Mr. Hose de Sarawak Mt. Dulit.

19. *Sagenia difformis* Blume Enum. Pl. Jav. 106 Polypodium. Polypodium irregulare Blume Fil. Jav. 164. Tab. 72.

Hab. H. 319. 722.

LEPTOCHILUS Klfs.

20. *Leptochilus lomarioides* Blume. Enum. Pl. Jav. 206. Acrostichum Blumeanum Hook. Spec. V. 268.

Forme stérile de cette plante si variable à pinnae rhomboidales, auriculées, obtuses.

Hab. E. N. I. 574. Soengey Pary.

Je n'ai pas su voir dans la Collect. Nieuwenhuis le Polybotrya Nieuwenhuisenii Racib. Bullet. internat. Acad. Cracovie classe Math. et Natur. (1902) 57, dont l'auteur dit qu'il pro-

vient de Borneo Mahakam et qu'il est cultivé à Buitenzorg sous N. 1183.

DIPLAZIUM Sw.

21. *Diplazium maximum* Don Prodr. flor. Nepal. 8. Asplenium. *Hab.* H. 2773.

22. *Diplazium latifolium* Don Prodr. flor. Nepal. 8. Asplenium. *Hab.* H. 655. 3227.

23. *Diplazium Hosei* Christ Bullet. Soc. bot. Belg. 32. II. 93. (1894). Asplenium latifolium var. Baker in Hose Catal. 59 N. 32.
Hab. E. N. I. 866. Seliboelan Tepoetsy.
Découvert par Dr. Hose à Sarawak.

24. *Diplazium porphyrorachis* Bak. Journ. Bot. 1879. 40. Asplenium.
Hab. E. N. I. Soengei Dengey 823. Soengei Broemei 1087. Bohangan 230. Boekit Katti 297.
La même espèce de Sarawak. l. Dr. Hose et de Takale Kadjo Celebes l. F. et P. Sarasin.

25. *Diplazium porrectum* Wallich cat. 204. Asplenium.
Hab. E. N. I. B. Boekit Kasian 186. Bloe-oe 689.

26. *Diplazium esculentum* Presl. Rel. Haenk. I. 45. Asplenium.
Hab. H. 1011.

27. *Diplazium cordifolium* Blume Enum. Pl. Jav. 190.
Hab. E. N. I. Boekit Katti 305. H. 1353. 1727.

28. *Diplazium lineolatum* Blume. Enum. Pl. Jav. 191.
Hab. E. N. I. Soengei Bloe-oe 388. Soengei Pari 546. H. 663.

ASPLENIUM L.

29. *Asplenium squamulatum* Blume Enum. Pl. Jav. 174.
Forma stipite 10 cent. longo, rachi squamis lanceolato-subulatis brunneis 3 mill. longis dense obtecta, lamina valde decur-

rente 4 cent. lata, squamis minutis dense sparsa, Soris admodum irregularibus 2 ad 4 mill. distantibus, a margine 5 ad 7 mill. spatio separatis.

Hab. Boekit Leang Karing E. N. I. 1194.

Exactement la même plante de Ternate.

Forma calvescens, soris confertis, ca. 2 mill. distantibus.

Hab. E. N. I. Sangkap Penilim 1527.

Je n'ai pas su voir dans la collection Nieuwenhuis l'Asplenium glochidiatum Racib. Bullet. Internat. Acad. Cracovie Classe Mathem. et Natur. (1902) 62 qui est de Mahakam, Borneo et se trouve cultivé dans le jardin de Buitenzorg N. 1752.

30. *Asplenium Borneense* Hook. Spec. 3. 135.
Hab. H. 416. 3301.

31. *Asplenium hirtum* Klfs. Enum. fil. 169.
Hab. E. N. I. B. Arengei Tepoetsy 899. Boekit Siang Karing 1195.

32. *var. obtusum* n. v. pinnis minoribus obtusissimis.
Hab. H. 3284.

33. *Asplenium subaquatile* Cesati Felci Borneo Beccari Atti Acad. Scienze fis. mat. VII. N. S. 20. Tab. 3. 5.
Hab. E. N. I. Boekit Milie. A. 365. s. i. l. 213. H. 940.

34. *Asplenium falcatum* Lam. Encycl. II. 306.
Hab. E. N. A. Batoe Lessoeng 402.

35. *Asplenium cuneatum* Lam. Encycl. 2. 309.
Hab. Hall. 3300. 3339.

36. *Asplenium nitidum* Sw. Synops. 84. 280.
Hab. E. N. I. Seliboelan Tepoetsy 864.

37. *Asplenium tenerum* Forst. Prodr. flor. Nov. Holl. 80.
Typ. pinnatum.
Hab. E. N. A. Boekit Tjihan A. 306. Boekit Kasinu 1047. H. 3332.

38. *var. Belangeri* Kunze bot. Zeit. 6. 176. Asplenium, bipinnatifidum.

Hab. H. 404. 535.

39. *Asplenium persicifolium* I. Sm. in Hook. Journ. bot. 3. 408.

Hab. H. 1707.

40. *Asplenium dichotomum* Hook. II. Cent. ferns. Tab. 39.

Hab. E. N. I. Boekit Prapan 1367.

BLECHNUM L.

41. *Blechnum orientale* L. Spec. 1535.

Hab. H. 1411.

42. *Blechnum Finlaysonianum* Wall. Cat. 2172.

Hab. H. 45. 451.

On a de la peine à admettre la valeur spécifique de cette forme gigantesque, qui ne se distingue guère que pas ses dimensions. Pourtant, ce n'est qu'à Borneo et à la Presqu'Ile de Malacca qu'elle est connue.

LOMARIA Wlld.

43. *Lomaria vestita* Blume Enum. Pl. Jav. 203.

Hab. H. 1701.

J'identifie cette forme du groupe L. capensis à celle de Blume de Java sur la foi d'un échantillon de Raciborsky.

STENOCHLAENA J. Sm.

44. *Stenochlaena palustris* L. Polypodium St. scandens J. Sm. Hook. bot. Journ. 4. 149.

Hab. E. N. A. Soengei Mendjiloe 405. H. 73.

LOMARIOPSIS Fee.

45. *Lomariopsis sorbifolia* (L. spec. Plant 1526 Acrostichum) Fee Acrost. 69.

On sait que dans l'Archipel Malais le Lomariopsis sorbifolia

montre un développement particulier des feuilles de la base du rhizôme, développement qui diffère tellement de celui des feuilles supérieures que les auteurs ont pris ces feuilles metamorphosées pour des espèces et genres absolument différents. Mr. G. Karsten, Epiphytenformen der Molukken in Annal. Jard. Buitenz. 12. 2. Tab. 14. 15 fig. 25—28 a décrit et figuré ce phenomène sous le nom de Teratophyllum aculeatum Mett. Le premier qui a publié une forme analogue, c'est Bory de S. Vincent, en l'appelant Scolopendrium D'Urvillei (voir Kunze Farnkr. Schkuhr's Suppl. I. Tab. 5).

Hooker a décrit une telle plante sous le nom de Davallia achilleaefolia Wall. (Spec. fil. I. Tab. 56 D). Baker a nommé Triphlebia dimorphophylla (Beccari Malesia 3. 42. Tab. 5) une plante à peu près identique au Scolopendrium d'Urvillei. Moi-même, j'ai figuré les différentes modifications de ces feuilles dans Farnkr. der Erde 40. Tab. 96.

Dr. Hose, dans son Catalogue Ferns Borneo in Journal of the Straits Branch of the Royal Asiatic Soc. N. 32. 80, décrit ce curieux dimorphisme très-bien comme suit:

„The lower part of the plant differs curiously from the upper part. For a distance of 2 or 3 feet from the ground the rhizome is thin, almost threadlike, and bears short fronds with deeply pinnatifid pinnae. It then swells out to the normal thickness of $^1/_4$ in. or more, and bears sterile and fertile fronds of the usual form and size".

Les collections faites par les Javanais à la suite de Mr. Nieuwenhuis et pr. M. Hallier contiennent les modifications que je vais signaler ci-après. Constatons d'abord que les feuilles normales de Lomariopsis sont écartées, grandes, pennées à pinnae lanceolées, à base égale, à bords entiers et dentées seulement vers la pointe, à nervures latérales simples ou fourchues à la base, paralleles, nombreuses à tissu ferme, un peu coriace, formé de plusieures couches de cellules, à stomates sur la surface inférieure. Les sporanges se trouvent sur la face inférieure de feuilles dimorphes à pinnae très-étroites, linéaires.

Les feuilles basilaires metamorphosées, au contraire, sont

petites, serrées, à pinnules qui varient de la forme ovale et simple par différents degrés de décomposition jusqu'à des pinnae bi- et tripennées. Les pinnules de 2 et 3 ordre sont souvent cuneiformes et même à bases inégales à l'instar des Asplenium bipennés.

Les fonctions de ces feuilles, que Mr. Karsten appelle Wasserblätter: feuilles aquatiques, sont bien exposées par lui: elles ont la tâche de recevoir l'humidité si nécessaire à une liane qui mène une vie aérienne presqu'exclusive et dont les feuilles supérieures sont peu adaptées, vû leur étroitesse et leur surface peu développée, à s'emparer d'eau suffisante pour une plante si puissante à rhizôme ligneux long de quelques dizaines de mêtres.

La constitution du limbe de ces feuilles auxiliaires, qui entourent le bas de la tige comme un réseau, a été examinée sur ma demande par Mr. A. Fischer Bâle, qui a bien voulu me fournir les détails suivants:

Les stomates sont en nombre bien restreint, comparés à ceux de la feuille normale, et sont répartis très-inégalement.

Les cellules de l'épiderme de la face superieure sont beaucoup moins ondulées que celles de la feuille normale.

Celles de la face inférieure ne diffèrent guère, sauf par des parois moins épaisses.

Quant au chlorophylle, les feuilles aquatiques en ont beaucoup plus que les feuilles aériennes ou normales.

Le tissu foliaire est notablement réduit: la feuille aquatique consiste à peu près uniquement des deux couches épidermales, très-riches en chlorophylle, et séparées par des espaces intercellulaires. Les cellules épidermales ont du parechyme en forme de pont (Brückenparenchym). On voit que la structure se rapproche singulièrement des Hymenophyllacées! Les feuilles normales n'ont pas de poils; les feuilles aquatiques en ont, mais peu. Dans un cas, on a pu constater des poils ramifiés, dont la cellule terminale est toute remplie de graines d'amidon.

Tout cela dévoile une organisation inférieure, comparable à un retour à l'état prothalloide. A l'étage de séparation des

deux espèces de feuilles, il y a des passages fort curieux de l'une à l'autre (voir la figure de Kunze l. cit. pour le Scolopendrium D'Urvillei). Le bas de la feuille est souvent bipenné et franchement „aquatique" tandisque la moitié supérieure est déjà la feuille normale et simple. Ces dernières feuilles transitoires participent encore, dans un certain degré, à la nature „aquatique". Dans un cas, une telle feuille consiste de 4 à 5 couches cellulaires, tandisque la feuille complètement normale en a 5 à 6, y compris l'épiderme.

Mais ce qui est des plus remarquables, c'est le désordre complet que ce dimorphisme produit quelquefois dans la disposition des sores. On sait que la feuille sorifère normale de Lomariopsis est recouverte entièrement de sporanges sur sa face inférieure. Dans les feuilles végétatives les plus rapprochées de la base, dans le voisinage immédiat des feuilles aquatiques, on observe le phenomène étrange de groupes de sporanges étendus le long des nervures latérales, singeant pour ainsi dire des sores d'Asplenium. C'est ce qui la figure de Kunze déjà citée plusieurs fois démontre clairement. Mais il y a plus. Ces pseudo-sores ont quelquefois de faux indusies, des membranes qui partent des nervures ou de fausses nervures intercalées entre les nervures normales, ou directement de l'épiderme, et qui suivent le pseudo-sore. Ainsi, on peut trouver des sores imitant un sore d'Asplenium; c. a. d. accompagné d'un indusie basilaire plus ou moins complet, ou un sore de Scolopendrium, c. a. d. deux indusies opposés qui encadrent le sore de droite et de gauche et qui partent de 2 nervures latérales entre les quelles le sore est placé; des sores de Triphlebia, où les 2 indusies sont attachés à une nervure intercalée entre deux nervures latérales, et des sores de Diplora, où les 2 indusies sont attachés à la même nervure pour couvrir le sore de droite et de gauche.

J'ai décrit moi même dans le Journal botanique une plante de l'Annam sous le nom de Diplora Cadieri que je soupçonne maintenant être simplement un de ses formes sorifères de Lomariopsis. Les feuilles, dans ce cas, ne sont point partagées,

mais simples, non pennées, sortant directement du rhizôme comme celle d'un Elaphoglossum lisse, et semblent jouer parfaitement le rôle de feuilles aquatiques.

Ce qui distingue toutes ces formes à pseudo-sores, c'est l'irrégularité. Tantôt le sore est complet, tantôt très-rudimentaire, tantôt l'indusie est correcte, tantôt fragmentaire, et la verité se revèle surtout là, où l'indusie manque ou longe le sore de son côté antérieur seul, ce qui n'est jamais le cas dans les vrais Asplenium.

Ce qui fait reconnaître aussi ses formes masquées de Lomariopsis, c'est le rhizôme tortueux, noir, lisse, d'une croissance indéfinie, souvent aciculé.

On a décrit comme des genres et des espèces un certain nombre de formes à feuilles simples et à indusies d'une position très-variée et je ne puis me défendre du soupçon que sinon toutes, au moins une bonne partie ne sont que des Lomariopsis ainsi modifiés. Voici des exemples:

Scolopendrium longifolium Prsl., Rel. Haenk. I. 48. Tab. 9 Asplenium Linza Cesati fil. Beccar. Polynes. 4.

et Asplen. subserratum Cesati cit., à feuilles simples, avec le même arrangement du sore à peu près, se dévoileront probablement de la même façon comme des états anormaux de L. sorbifolia.

Diplora longifolia Baker. Hook. Ic. III. Tab. 1651 a un sore qui longe la nervure, et dont les 2 indusies partent des 2 côtés de la nervure pour se rencontrer au milieu, pourrait être de la même origine.

Le Scolopendrium pinnatum J. Sm., trouvé par Cuming aux Philippines, rangé par Baker Malesia III. 4, dans son nouveau genre Triphlebia (voir Hook. Icon. III. Tab. 1652) qui est penné et a des sores placés *entre* les nervures, le long d'une nervure intercalée (nervus spurius) comme dans les Angiopteris, à 2 indusies attachées aux nervures, a un peu l'air de Lomariopsis laurifolia J. Sm., mais est pourtant une bonne espèce du groupe des Aspleniées, comme des échantillons nouvellement collectés à Mindanao par Copeland demontrent clairement.

Il y a aussi un Asplenium des Iles Samoa: A. multilineatum Brackenridge, qui suit un développement parallèle, mais qui, malgré l'extrême ressemblance dans le port, ne saurait être réuni au Lomariopsis. Le bas du rhizôme et le jeune rhizôme portent des feuilles bi- à 3 tripennées du port d'un Asplenium groupe Auritum, les feuilles du haut du rhizôme longuement rampant sont en tout point semblables à celles de Lomariopsis, mais à sores très-nombreuses normaux et à indusie quoique étroit et bientôt enroulé, pourtant regulièrement placé et constitué (voir Hooker spec. fil. III. Tab. 183) et Reinecke Flora v. Samoa in Engler bot. Jahrb. 23. 2 (1896) Tab. 4.

Des formations parallèles ne sont pas trop rares dans la flore Malaise. Lindsaya repens Bory (Davall. Hook. Syn. 93) pectinata Blume Enum. Pl. Jav. 217, à long rhizôme rampant, à feuilles simplement pennées, à pinnae entières ou legèrement crênelées, a, au bas du rhizôme et dans ses ramifications, des feuilles qu'on prendrait pour des Trichomanes: très-diaphanes, petites, bipennées à pinnae très-nombreuses partagées antérieurement en fines lanières linéaires nombreuses souvent fourchues, le tout d'une délicatesse extrême. Ces frondes enveloppent le rhizôme comme une nuée de verdure et jouent évidemment le même rôle comme les feuilles aquatiques de Lomariopsis.

Les formes aquatiques de ce Lindsaya ont été baptisées fort diversement: Davallia hemiptera Bory Hook. Sp. I. 176. Lindsaea hymenophylloides Blume Enum. pl. Jav. 218, et je n'hésite pas à y rattacher Davallia delicatula Christ Farnflor. Celeb. Ann. Buitenz. 1897. 97.

Quelquefois, mais rarement, ces feuilles modifiées portent de petits sores à indusie au bout des lobes.

Chose très-curieuse: jamais on n'a vu en Amérique, où le Lomariopsis sorbifolia est aussi commun qu'en Malaisie, ces feuilles aquatiques partagées, mais bien des feuilles à dimensions très-réduites, à pinnae petites et ovales, dentées, à rachis largement ailées. Ces petites feuilles entourent en masse aussi les jeunes pousses des rhizômes de la plante, et remplissent probablement les fonctions des feuilles aquatiques plus modifiées de l'Archipel.

Ce qui m'a frappé le plus, c'est de trouver dans un genre qui paraît accomplir l'idéal pour l'assimilation de l'humidité dans les fougères: dans les Trichomanes, une espèce qui ne peut se passer de l'auxiliaire de feuilles aquatiques.

C'est le T. tenuissimum Christ in Schumann et Lauterbach Flor. Deutsch. Schutzgeb. Südsee 106, mais qui doit prendre un nouveau nom à cause d'un Trichomanes de Quito, déjà nommé ainsi par Van den Bosch dans Nederland. Kruidkund. Archief V. 2. 1861. 156. Je l'appelle donc T. aphlebioides.

Cette espèce est grande, extrèmement décomposée en lanières fort nombreuses, fines, mais distinctement élargies en limbe et non cylindriques. Au bas des frondes, tantôt sur le rhizôme tantôt à la base du stipe, on trouve des feuilles accessoires petites, décomposées aussi, mais à lanières bien plus étroites et presque cylindriques et réduites à la nervure.

Un exemple très curieux d'une grande espèce d'Amérique, c'est le Pteris Kunzeana Agh., qui se développe à l'aide de feuilles analogues. Il m'a été fourni par Mr. C. Werckle du Costa Rica, qui m'a envoyé de jeunes plantes, émettant d'abord des feuilles stipitées, à limbe deltoide et très-décomposé en lanières filiformes très-nombreuses d'un vert extrêmement foncé, très-riches en chlorophylle, qui ont une si grande ressemblance avec Cheilanthes incisa Mett. ou Ch. meifolia Eat. que je les prenais d'abord pour une nouvelle espèce de ce groupe-là.

Mais un envoi postérieur qui contenait des sujets plus avancés où les premières feuilles normales du Ptéris commencent à poindre, m'a démontré clairement qu'il y a là des feuilles aquatiques destinées à soutenir et à fortifier l'essor d'une plante aussi vigoureuse comme ce Ptéris qui, à l'état adulte, a 2 mêtres de hauteur et plus. J'ai observé une organisation analogue dans d'autres Pteris: par ex. dans P. Cameruniana Kuhn de l'Afrique occidentale.

En général, partout où les feuilles primordiales des fougères sont plus partagées, plus riches en chlorophylle, plus minces que les feuilles adultes, on pourra admettre que leur rôle est plus ou moins celui des feuilles aquatiques: pour protéger la

jeune plante contre la dessiccation et lui amener de l'humidité.

Dans le Lomariopsis, ses feuilles aquatiques, qui n'appartiennent, dans ces Pteris, qu'à l'état très jeune de la plante, se maintiennent à l'état adulte et probablement continuent à se reproduire le long des ramifications successives de la base du rhizôme aérien.

Voici enfin les formes de Lomariopsis sorbifolia rencontrées dans les Coll. de Borneo:

Foliis aquaticis simpliciter pinnatis, pinnis rotundatis, sessilibus, crenatis, 6 mill. Diam., in pinnas iterum pinnatifidis sensim transientibus.

Hab. Teuscher coll. Bogor. 526.

Foliis aquaticis pinnatis pinnis petiolatis ovatis obtusis integris.

Hab. E. N. Jaheri 35 s. i. l.

Foliis aquaticis bipinnatifidis lobis obtusis.

Hab. Hallier 666.

Fol. aquaticis pinnatifidis, lobis obtusis.

Hab. Hall. 667.

Fol. aquaticis pinnatis pinnis crenato-lobatis.

Hab. Hall. 440. 1852.

POLYPODIUM L.

46. *Polypodium (Eupolypodium) decorum* Brackenr. fil. U. St. Expl. Exp. F. Tab. 2. 2.

Hab. H. 2367. 2464.

47. *Polypodium streptophyllum* Baker Journ. Bot. 1879. 42 comme P. clavifer Hook. une espèce affine de P. cucullatum Blume (Calymmodon).

Hab. H. 735. La même plante à pinnae un peu plus larges a été trouvé à Ambon Trena 1900 l. Boerlage 344 Mus. Lugd. Bat.

48. *Polypodium subrepandulum* n. spec.

Très-voisin de repandulum Mett. que j'ai de Borneo Sarawak l. Hose, identique avec la plante de Ceylan l. Wall., mais différent par un tissu delicatement herbacé non coriace et des

pinnae plus nombreuses, bien plus étroites, plus rapprochées et des sores plus proéminents, comme aussi par une pubescence qui manque au P. repandulum.

Rhizomate brevi radicoso coespitoso, foliis fasciculatis, stipite brevi tenui, foliis 6 ad 10 cent. longis $1^1/_2$ ad 2 cent. latis versus basin attenuatis acuminatis, praecipue versus basin pilis patulis pubescentibus, pinnatis, rachi tenui puberula, pinnis patentibus decurrentibus, remotis, circa 25 utroque costae latere, linearibus, 1 mill. latis, anguloso-crenatis, soris uniseriatis, rotundis, ultra marginem prominentibus.

Textura tenuiter herbacea, colore obscure viridi.

Hab. H. 3299. 3138.

49. *Polypodium Burbidgei* Baker Journ. Bot. 1879. 42.

Hab. H. 3338.

La ressemblance de cette espèce avec Prosaptia alata a été déjà relevée par Baker. C'est en effet un Pros. alata soris medialibus Polypodii.

50. *Polypodium Cesatianum* Baker Journ. Bot. 1879. 24.

Hab. H. 3312.

51. *Polypodium papillosum* Bl. Fil. Jav. 191. Tab. 88.

Hab. E. N. I. Boekit Brapan 1377. H. 1824.

52. *Polypodium setosum* Blume Fil. Jav. 116. Tab. 48. 3 Grammitis.

Hab. H. 546.

53. *Polypodium subauriculatum* Blume fil. Jav. Tab. 83.

Hab. H. 2107.

54. *Polypodium verrucosum* Wall. Cat. 296.

Hab. H. 1117.

55. *Polypodium accedens* Blume Enum. pl. Jav. 121.

Hab. H. 3330.

Echantillons très-grands: feuilles de 12 cent., dont la partie sorifère contractée 9 cent.

56. *Polypodium platyphyllum* Sw. syn. fil. P. crassinervium Blume Fil. Jav. 145. Tab. 61.

Hab. E. N. I. Boekit Moang 1004.

57. *Polypodium leucophorum* Bak. Journ. Linn. Soc. 22. 229.

Hab. H. 3341. Teuscher Hort. Bogor. N. 525 bis.

La combinaison d'écailles calcaires sur la surface avec une villosité générale est très-remarquable et ne se retrouve que dans P. Weinlandii Christ de la Nouvelle Guinée.

58. *Polypodium punctatum* (L.) P. ireoides Lamarck.

Hab. H. 1104.

59. *Polypodium longifolium* Mett. Polyp. 87.

Hab. H. 1671.

60. *Polypodium musaefolium* Blume Fil. Jav. 1 Fl. Tab. 79.

Hab. E. N. I. Soengei Tepoetsy 898.

61. *Polypodium soridens* Hook. Sp. V, 61. Tab. 283 B.

Hab. H. 1704.

Les sores marginaux très proéminents sont souvent réfléchis vers la face supérieure de la feuille à l'instar des Lecanopteris; aussi l'élargissement du bord au delà du sore en capuchon (pseudo-indusium) rappelle ce genre. Mais la plante n'est pas myrmecophile, son rhizôme est mince, rampant, couvert d'écailles subulées. Son affinité est du côté de P. stenophyllum Bl. etc.

62. *Polypodium (Phymatodes) Treubii* n. sp.

Port d'une miniature de P. heterocarpum (Bl.) Mett., affinité de P. oodes Kunze, mais plus grand, dimorphe, fronde plus étroite, sores toujours dans une seule rangée, allongés comme dans P. heterocarpum Blume Enum. Pl. Jav. 118 Grammitis et profondément encaissés dans une fosse proéminente en papille du côté supérieur.

Rhizomate cordiformi tenui longe repente pilis rigidis 2 mill. longis patentibus rufis tecto, foliis solitariis, stipite tenui sed rigido 5 ad 9 cent. longo (folii sterilis stipite breviori) nudo

uti tota planta; foliis subdimorphis sterilibus 5 ad 7 cent. longis $1^1/_2$ cent. latis lanceolato-ovatis basi cuneatis apice subacutis integerrimis, foliis fertilibus usque ad 11 cent. longis anguste lanceolatis 1 cent. latis acuminatis. Costa tenui prominente, nervis occultis obliquis distantibus, areolis intermediis nervulos liberos includentibus. Soris numerosis circa 20 utroque latere, medialibus uniseriatis obliquis, fossis oblongis 2 ad $2^1/_2$ mill. longis impositis ovatis, brunneis, parvis, pagina superiore papillam aut verrucam prominentem formantibus.

Colore plantae siccae ochraceo, faciebus glabris lucentibus, textura coriacea.

Hab. H. 3438. Epiphyticum 3321. 3318.

63. *Polypodium curtidens* n. spec.

Groupe de P. normale Don. mais coriace, plus étroit, et distinctement quoique brièvement denté vers la pointe.

Rhizomate breviter repente squamis brevibus subulatis rigidis brunneis parce vestito, foliis numerosis coespitoso-fasciculatis in stipitem brevem tenuem rufum sensim decurrentibus nudis, 20 cent. longis anguste lanceolatis acutis $1^1/_2$ cent. latis margine undulatis sed versus apicem dentatis, dentibus decumbentibus valde brevibus, costa tenui straminea prominente, nervis occultis areolatis, areolis erecto-obliquis oblongis 2 aut 3 seriatis nervulos liberos includentibus, soris numerosis parvis brunneis confertis irregulariter 3 aut 4 seriatis immersis. Textura coriacea, colore brunneo-viridi.

Hab. H. 2644.

64. *Polypodium stenopteris* Baker Journ. Bot. 1879. 43.

Hab. H. 3400. Epiphyte.

Espèce des plus originales par son tissu lisse, durement coriace, et les sores qui occupent la moitié supérieure de la fronde allongée en chapelet.

65. *Polypodium Griffithianum* Hook. Icon. Plant. Tab. 951.

var. *Borneense* n. var.

Differt a type Indiae et Chinae statura majore, folio longiore,

sorisque à costa remotis nec costae adpressis minoribus et numerosioribus. Caeterum cum planta Indica ad amussim conveniens.

Hab. H. 684. 3286.

La présence de cette espèce subalpine de la grande chaîne Indienne (Naga Hills l. Prain. Sikkim l. Jerdon. Khasia l. Godwin Austen) et de la Chine (Yunnan Tali 2200 m., Delavay 1152, Mengtze 6000, Henry 10272) dans l'Ile de Bornéo à une hauteur bien inférieure est des plus remarquables. C'est un des rares types continentaux et sudalpins qui y a pénétré. L'espèce manque d'ailleurs à l'Archipel.

66. *Polypodium sinuosum* Wall. Cat. 2231.

Hab. H. 2316.

Identique avec la plante assez repandue à travers l'Archipel, sauf que le rhizôme est très-noueux à internodes très courts.

67. *Polypodium incurvatum* Blume Fil. Jav. 151. Tab. 65.

Hab. H. 705. Westborneo Boekit Raya boven 1900 m. A. Molengraaff 3481.

Une forme à feuilles richement pinnatifides, jusqu'à 7 pinnae de chaque côté H. 1700.

68. *Polypodium nigrescens* Blume Fil. Jav. 101. Tab. 70.

Hab. E. N. I. Soengei Dengey 780. H. 2912.

69. *Polypodium angustatum* Blume Fil. Jav. 148. Tab. 66 non Swartz.

Diffère (suffisamment?) de P. palmatum Blume, avec le quel Hooker l'a réuni: pinnis (supremis exceptis) haud adnatis nec decurrentibus, sed basi solutis, cuneato-attenuatis, imo petiolulatis.

Hab. H. 665.

70. *Polypodium palmatum* Blume Fil. Jav. 150. Tab. 64.

Hab. H. 31.

71. *Polypodium phymatodes* L. mantiss. 360.

var. *simplicius* n. v.

Frondes petites, simples, ovales-allongés à base souvent inégale, ou à un lobe peu développé. Les sores couvrent abondamment toute la face de la fronde. Cette forme petite et fertile semble être assez répandue en Malésie.

Hab. H. 368. Singapore l. Ridley.

72. *Polypodium albido-squamatum* Blume Fil. Jav. 137.

Hab. E. N. I. Soengei Dengey 800. Tab. 57.

73. *Polypodium (Phymatodes) subaquatile* n. sp.

Espèce voisine de P. albido-squamatum Blume, mais différent de cette esp. par une rachis plus longue, des pinnae plus nombreuses, plus longues, linéaires, un tissu flasque et des nervures plus irregulières. J'ai employé le nom à cause de la ressemblance du port avec celui d'Asplenium subaquatile Cesati.

Rhizomate repente pennae auserinae crassitie, dense squamis subulatis rufis $^1/_2$ cent. longis tecto. Stipite 34 cent. longo tereti nitido griseo-fusco, fronde 65 cent. longa 20 cent. lata, pinnis ca. 13 utroque racheos latere, remotis erectis e basi cuneata anguste lineari-lanceolatis caudato-acuminatis, pinna terminali 25 cent. longa, reliquis usque ad 20 cent. longis 6 ad 7 mill. latis margine undulatis, textura flaccide herbacea, faciebus pallidis glauco-viridibus opacis. Nervis occultis irregularibus, lateralibus vix distinguendis, curvato-flexuosis, areolas varias oblongas raros nervulos liberos clavatos includentes formantibus. Soris uniseriatis 10 ad 12 utroque costae latere $1^1/_2$ mill. latis rotundis medialibus brunneis non impressis. Facie superiore squamulis calcareis minutis submarginalibus, rarius medialibus sparsa, planta aliter glabra.

Hab. Tadjoek E. N. I. 214.

Le port de la plante dévoile une excessive humidité de la station.

DIPTERIS Reinw.

74. *Dipteris Nieuwenhuisii* n. sp.

Espèce naine, se plaçant non à côté de D. conjugata comme

on devrait s'y attendre à cause de la fréquence de cette espèce à Borneo, mais de D. Wallichii à cause de ses lobes entiers et non dentés. La fronde est la plus simple expression du type Dipteris: dichotome à lobe intérieur bifurqué, et à lobe extérieur tantôt bifurqué tantôt simple. Les sinus entre les lobes sont très-ouverts.

Rhizomate repente pennae anserinae crassitie atrobrunneo squamis rigidis setiformibus nigro-castaneis basi lignosis adpressis tecto, stipitibus remotis 30 ad 30 cent. longis teretibus 2 mill. diametro, rigidis, rufis, uti tota planta nudis. Lamina 14 cent. longa 22 cent. lata flabellato-bipartita, partibus dichotomis basi cuneatis, lobo interiore furcato exteriore furcato sive simplici, lobis $2^1/_2$ cent. latis patentibus margine integris caudato-acuminatis, bicostatis. Costis prominentibus, nervis lateralibus horizontalibus $^1/_2$ cent. distantibus costularibus parce flexuosis costas jungentibus, areas quadratas formantibus, areis areolas minutas numerosas confertas includentibus. Textura coriacea rigida, soris punctiformibus irregulariter sparsis. Colore statu sicco dilute castaneo.

D. Wallichii diffère par des dimensions quadruples, par les moitiés de la fronde à 6 ou 5 lobes dont plus de la moitié sont bifurqués, par des sinus très-étroits presque fermés, et une ligne intercostale en zigzag qui traverse les nervures latérales en produisant 2 rangées assez irregulières de losanges le long des costae.

Hab. E. N. A. Batoe Lessoeng 28 Jav. 1899.

75. *Dipteris conjugata* Reinwardt Regensb. Bot. Zeit. 1825. Syllog. 2. 3. Polypodium Horsfieldii Br. in Wall. Cat. 286.

Hab. Tip Boekit Raye 2000 m. l. A. Molengraaff 3478. H. 656. 574. 1705.

76. *Dipteris Lobbiana* (Hook. Kew Gard. Misc. 5. 309. Tab. 11 Polypodium. Hook. Spec. V, 108 non IV, 226). Moore Ind. 341. Polypodium furcatum Bak. Synops. Ed. II, 362.

Hab. E. N. I. Soengei Mogue 601. H. 438. 2301.

77. var. *Ridleyi* Christ in Seward et Dale Struct. Dipteris in Philosoph. Transact. Royal Soc. 194. 491.

Planta nana, stipite 20—30 cent. longo tenui, lamina 10 ad 15 cent. longa, laciniis 3 ad 4 mill. latis, soris uniseriatis punctiformibus.

Hab. E. N. A. Boekit Tjihan 313. Découvert aux Iles Carimon près Singapore l. Ridley (1891) 2418.

CHEIROPLEURIA Prsl.

78. *Cheiropleuria bicuspis* Blume fil. Jav. 125. Polypodium.

Forme à fronde bi- et quadripartite.

Hab. H. 592.

Forme à fronde simple.

Hab. E. N. A. Batoe Lessoeng 486.

DRYNARIA Bory.

79. *Drynaria rigidula* Swartz ex Kuhn. Verh. Zool. bot. Ges. Wien 1869. 579. Polypodium. Polypodium Gaudichaudii Bory ex Blume. Fil. Jav. Tab. 67. Polypodium diversifolium R. Br. Prodr. 3.

Hab. H. 687.

NIPHOBOLUS Klfs.

80. *Niphobolus Beddomeanus* Giesenh. Niph. 101.

Hab. E. N. I. Boekit Brapan 1369.

Identique avec la plante de l'Assam l. Clarke et déterminé par Giesenhagen.

81. *Niphobolus Christii* Giesenh. Niph. 141.

Hab. E. N. I. Seliboelan Tepoetsy 861.

Le même de Sarawak l. Dr. Hose 1894 comme Polypodium Lingua var.

82. *Niphobolus adnascens* (Sw. Synops. 25. 228) Klfs. Enum. fil. 124.

Hab. H. 1933.

LECANOPTERIS Blume.

83. *Lecanopteris Nieuwenhuisii* n. sp.

Diffère des espèces connues et principalement de L. deparioides (Cesati Felci Born. Beccari in Atti Acad. Scienze Fisic. Matem. VII, S. 13. Davallia Tab. IV, Cyathea) Bak. Journ. Bot. 1881. 366, par une fronde étroite très-brièvement stipitée et attenuée vers la base, une rachis ailée, des pinnae courtes, larges et très-serrées, et des sores plus gros, globuleux, non allongés.

Rhizomate glabro ventricoso crasso ochraceo, stipite 4 ad 6 cent. longo solido cylindrico cum rachi glabro et stramineo-fulvo, rachi solida 2 mill. lata usque ad basin alata, ala 2 mill. lata, fronde lineari-lanceolata 40 cent. longa $5^1/_2$ cent. lata acuminata versus basin attenuata i. e. pinnis inferioribus reductis rotundatis auriculiformibus, pinnis utroque latere ca. 25 infra apicem lobatum, sinu obtuso-rotundato separatis late adnatis ovatis obtusis 3 cent. longis 2 cent. latis, infimis sterilibus integris reliqius soriferis utrinque sinuato-lobatis. Textura carnosa, colore sicce atrofusco, facie glabra, nervis occultis, lateralibus sinuosis paucis alternis non ad marginem productis, areolis magnis, nervulos quaternos clavatos includentibus, Soris in lobis apicalibus solitariis magnis circa 5 utroque pinnae latere, ochraceis 2 mill. latis, faciem superiorem frondis spectantibus, indusio lobi margine reflexo et extenso formato, brunneo coriaceo semigloboso mamilliformi i. e. apice excavato.

Le rhizôme quoiqu'à peine représenté dans la collection Nieuwenhuis, paraît semblable à celui des autres espèces et est sans doute myrmecophyle.

Hab. E. N. A. Batoe Lessoeng 28 Janv. 1899. 496.

PROSAPTIA Prsl.

84. *Prosaptia contigua* (Sw. Synops. 130 Davallia) Presl.

Hab. E. N. A. Poekit Mili 13. H. 1706.

85. *Prosaptia alata* Blume. Enum. Pl. Jav. 230 Davallia. Davallia Emersoni Hook. Grev. Ic. fil. 105.

Hab. E. N. I. Soengei Doengei 801. E. N. A. Boekit Tjihan 298. H. 3331. 410 3245. Singhadjang 1. Teysmann 8591.

SELLIGUEA Bory.

86. *Selliguea Féei* Bory Dict. Class. Hist. Nat. 6. 344.
var. *Hosei* n. var.
Hose Catal. 77.
Differt foliis fertilibus sterilibusque aequilatis.
Hab. H. 3319. 3320. 2463.

HYMENOLEPIS Klfs.

87. *Hymenolepis callaefolia* n. sp.
Differt ab H. spicata (L.) et affinibus statura duplo majore, nervis occultis, spica crassa valde elongata. Frondes steriles mirum in modum Elaphoglosso callaefolio (Bl.) aequiparanda sunt.
Stipite 7 cent. longo sulcato rufo pinnae corvinae crassitie, lamina 40 ad 60 cent. longa 5 ad $5^1/_2$ cent. lata lanceolato elongata, acuminata, basi decurrente, parte contracta sorifera sensim in laminam transeunte 25 cent. longa 3 mill. crassa vermiformi margine involuta; textura coriacea, colore statu sicco brunneo-viridi, faciebus glabris opacis, costa prominente, nervis tenuissimis obliquis flexuosis, areas latas, areolas minores nervulosque liberos clavatos includentes formantibus inconspicuis.
Peut-être identique avec H. spicata var. latifrons Bedd. Supplem. Ferns Brit. Ind. 104 de Perak?
Hab. H. 632.

TAENITIS Sw.

88. *Taenitis blechnoides* Sw. Syn. 24. 220.
Typus: pinnis $1^1/_2$ cent. latis, elongato-lanceolatis.
Hab. E. N. I. Soengei Bloe-oe 96. 97. 468. Oeloe Bloe-oe 274. H. 43. 1934. 388.

89. var. *latior* n. v.
Pinnis paucis (3) ovatis usque ad $4^1/_2$ cent. latis.
Hab. E. N. I. Bloe-oe 96. 97. 702. Soengei Broenie 1069.

90. *Taenitis stenophylla* n. sp. sive subspec.

Plante plus grêle, tissu plus tendre, herbacé, pinnae plus nombreuses: S, longues de 12 cent. larges d'un cent., linéaires-lanceolées, costa très-étroite: de $^2/_3$ mill., nervures très-délicates, non saillantes, 2 ou 3 fois anastomosées entre la costa et le bord, sores presque marginaux, non intermédiaires entre côte et bord, très-étroits, $^1/_2$ à 1 mill., à peine encaissés.

Port de Pteris longifolia L.

Hab. H. 41. 1447. 2006.

DRYMOGLOSSUM Prsl.

91. *Drymoglossum rigidum* Hook. I. Cent. ferns 96.

Hab. l. Teuscher Herb. Bogor. 525. H. 2942.

VITTARIA Sm.

92. *Vittaria longicoma* n. sp.

Une des espèces les plus longues et en même temps les plus étroites.

Rhizomate repente, radicoso, pilis setiformibus patentibus nigris $^1/_2$ cent. longis tecto, foliis nudis sed basi coma pilorum circumdatis, numerosis, sensim ad basim attenuatis, acuminatis. 70 cent longis et ultra, 1 mill. ad 1,3 mill. latis filiformibus, costa prominente, fere carinatis, nervis occultis valde obliquis, soro angustissimo ab apice fere ad basim folii inter duobus labiis elevatis secus marginem continuo. Textura sicce straminea, colore ochraceo-viridi.

Hab. H. 405. 721.

93. *Vittaria angustifolia* Blume Enum. Pl. Jav. 199.

Hab. E. N. A. Boekit Mili 101.

94. *Vittaria elongata* Sw. Synops. 199. 302.

Hab. H. 1540. 1981.

95. *Vittaria debilis* Kuhn Linn. 36. 67.

Hab. H. 2387. 3172.

ANTROPHYUM Klfs.

96. *Antrophyum callaefolium* Blume Fil. Jav. 83. Tab. 35.
Hab. H. 119. 1000. 1247. 3340.

97. *Antrophyum subfalcatum* Brackenr. fil. U. St. Expl. Enped. 1854. 65.
Hab. H. 1224.

MONOGRAMME Schk.

98. *Monogramme trichoides* Kze Bot. Zeit. 4. 460.
Hab. H. 1872.

ACROSTICHUM L.

99. *Acrostichum aureum* L. Spec. 1525.
Hab. H. 274.

PTERIDIUM Kuhn.

100. *Pteridium aquilinum* (L. Spec. 1533. Pteris) Kuhn Pteris. var. *esculentum* Forster.
Hab. E. N. I. Tepah 1687. H. 724.

PTERIS L.

101. *Pteris patens* Hook. Sp. II, 177.
Hab. E. N. I. Soengei Pary 557. 559.

102. *Pteris Grevilleana* Wall Cat. 2680. Bedd. Handl. 112.
Un bon caractère pour distinguer cette espèce des formes peu partagées et digitées de P. quadriaurita Retz., se sont les nervures latérales cachées dans le tissu, qui sont toujours très-manifestes et proéminentes dans les formes de P. quadriaurita.
Hab. E. N. I. Soengei Pari 591. Boekit Katti 300.

103. *Pteris asperula* J. Sm. Enum. Philipp. N. 115 in Hook. Journ. Bot. III, 392.
Hab. E. N. I. Soengei Pary 554.

104. *Pteris furcans* Bak. Journ. Bot. 1888. 324.
Hab. E. N. I. Bloe-oe 718. E. N. A. Oeloe Tjihan 322.

CHEILANTHES Sw.

105. *Cheilanthes tenuifolia* Sw. Syn. 129. 332.
Hab. H. 723.

ADIANTUM L.

106. *Adiantum diaphanum* Blume Enum. Pl. Jav. 215.
Hab. H. 3254.

HEMIONITIS L.

107. *Hemionitis Zollingeri* Sulp. Kurz Soc. Bengal. Journ. Asiat. 129. 332.
Hab. E. N. I. Seliboelan Tepoetsy 959. H. 1822.
Java et Celebes (P. et F. Sarasin).

GYMNOGRAMME Desv.

108. *Gymnogramme cartilagidens* Bak. Synops. fil. Ed. II, 386.
Hab. E. N. I. Seliboelan Tepoetsy 960.
Dr. Hose in Catalog. 76 suppose l'identité de cette espèce avec la suivante, mais le G. cartilagidens a outre son bord denté, les feuilles en rosette ce qui n'est pas le cas pour G. Lobbiana.

109. *Gymnogramme Lobbiana* Hook. Sp. V, 153.
Hab. E. N. I. s. i. l. 67. E. N. A. Boekit Tjihan 303.

LINDSAYA Dry.

110. *Lindsaya longissima* n. sp.
Affinité de L. lobata Sw. mais à dimensions triples et d'un port obsolument original.
Stipite castaneo, tenui, sed rigido, subnitente, uti tota planta glabro, 40 cent. longo, fronde 80 cent. et ultra longa, apice longissimo 40 cent. longo, infra apicem 5 aut 6 pinnis remo-

tissimis eleganter arcuato-nutantibus sessilibus alternis 60 cent. longis 2 aut $2^1/_2$ cent. latis acuminatis instructa, apice pinnisque pectinato-pinnatis, pinnulis sessilibus numerosissimis usque ad 100 utroque costae latere, confertis recte patentibus herbaceis opacis obscure virentibus rhombeis 12 mill. longis $^1/_2$ cent. latis obtusissimis dimidiatis, postice cuneatis repandis, antice auriculato-curvatis grosse et haud profunde lobatis, lobis obtusis crenatis, nervis haud conspicuis in lobis furcatis, rarius anastomosantibus, soris raris marginalibus in apice loborum externorum positis, 2 ad 3 pro pinnula, $1^1/_2$ mill. longis $^1/_2$ mill. latis, indusio lanceolato griseo.

Hab. E. N. I. Leliboelan Tepoetsy 958.

111. *Lindsaya impressa* n. sp.

Rhizomate pennae gallinaceae crassitie repente brunneo, squamalis subulatis brunneis vestito, stipitibus approximatis 5 ad 20 cent. longis castaneis rigidis glabris uti tota planta, fronde nunc pinnata nunc bipinnata 20 ad 40 cent. longa, pinnis paucis 3 ad 5 sessilibus erecto-patentibus 15 cent. longis 3 cent. latis acuminatis, pinnulis pectinato-imbricatis patentibus dimidiatis dimorphis: sterilibus $1^1/_2$ cent. longis 6 mill. latis sessilibus antice subauriculatis ovato-oblongis in apicem obtusum attenuatis sublobato-denticulatis; fertilibus minoribus acute trigonis, soris intramarginalibus angustis lineam fere continuam secus marginem anteriorem formantibus, indusio lineari angustissimo. Textura subcoriacea valde fragili, facie obscure virente, nervis nigris profunde impressis manifestissimis in lobis furcatis raro anastomosantibus.

Hab. H. 3137.

112. *Lindsaya lobata* Voir Hook. Synops. Ed. II, 111.

Hab. H. 664.

113. *Lindsaya davallioides* Blume Enum. Pl. Jav. 218.

Hab. E. N. A. Boekit Tjihan 309. E. N. I. Soengei Mogue 639. Soengei Pari 568. H. 421. 2623. 3243. 3283.

114. *Lindsaya concinna* J. Smith Hook. Journ. Bot. 3. 415.
Hab. H. 590.

115. *Lindsaya cultrata* Sw. Synops. 119.
Hab. E. N. A. Oeloe Bloe-oe 283. H. 417. 591.

116. *Lindsaya repens* Bory voy. II, 323. Sw. Syn. 138 Dicksonia. Hook. synops. Ed. II, 93 Davallia.
Forma hemiptera Bory in Belanger voy. Bot. 75 Tab. 7. 2. Davallia.
Feuilles aquatiques bipennées unilatéralement, c. a. d. pinnis antice nec postice bipinnatis.
Hab. H. 423. 662.

117. *Lindsaya Lancea* L. Spec. 1557 Adiantum. L. trapeziformis Dry. Linn. Transact. 3. 42.
Hab. E. N. I. Soengei Bloe-oe 475. Soengei Pary 594. Soengei Tepoetsy 896. H. 633. 2007. 2705.
Forma scandens foliis solitariis simpliciter pinnatis, rhizomate scandente.
Hab. H. 536.

118. *Lindsaya Borneensis* Hook. Synops. Ed. II, 107.
Hab. H. 1932. 2947.

119. *Lindsaya gomphophylla* Bak. Summary 24.
Hab. H. 244.

120. *Lindsaya divergens* Wall. Cat. 2191.
Forma pinnis auriculata-trigonis et forma pinnis rhombeo-parallelis (vid. Hose Catal. 48).
Hab. H. 2365.

121. *Lindsaya tenuifolia* Sw. synops. 133. 350 Davallia.
Hab. H. 3244.

122. *Lindsaya ensifolia* Sw. synops. 118.
Forme à pinnae étroitement lineaires; un échant. bipenné, c. a. d. à pinnae basilaires bipartites.
Hab. H. 3244.

NEPHROLEPIS Schott.

123. *Nephrolepis cordifolia* (L. Sp. 1549 Polypod.) Presl.
Hab. E. N. I. Soengei Pary 1138. Boekit Liang Karing 1196.

124. *Nephrolepis davallioides* Kunze bot. Zeit. 4. 460.
Hab. H. 1872.
Plante de Java et de Celebes (P. et F. Sarasin) maintenant acquise aussi pour Borneo.

OLEANDRA Cavan.

125. *Oleandra neriiformis* Cavan. Prael. 1801. 623.
Hab. H. 418. 1699. 3297.

126. var. *musaefolia* Kunze Metten. Fil. Ind. 240 Oleandra.
Une feuille à bords lobés.
Hab. E. N. I. Seliboelan Tepoetsy 953.

WIBELIA Bernh.

127. *Wibelia pinnata* (Cavan. praelect. 1801. Davallia) Bernh. ex Kuhn Chaetopterid. 26.
Hab. H. 2371.

128. *Wibelia gracilis* Blume Enum. Pl. Jav. 233 Davallia.
Sousespèce de la précédente espèce.
Hab. H. 437.

129. *Wibelia oligophlebia* Baker Journ. bot. 1886. 323 Davallia.
Cette petite espèce que j'ai aussi de son inventeur Dr. Hose de Saravak a des stipes fasciculés et appartient tout à fait au groupe de W. pinnata comme forme naine.
Hab. H. 3213.

MICROLEPIA Prsl.

130. *Microlepia ciliata* Hook. Spec. I, 184 Davallia.
Hab. H. 2774.

DAVALLIA Sm.

131. *Davallia heterophylla* Sm. act. Taur. 5. 415.
Hab. E. N. I. Seliboelan Tepoetsy 918.

132. *Davallia pedata* Sm. act. Taur. 5. 414.
Hab. H. 541. 661. 1722.

133. *Davallia alpina* Blume Enum. Pl. Jav. 231.
Hab. H. 413. 3317. 2763.

134. *Davallia angustata* Wall. Cat. 242.
Hab. H. 703.

135. *Davallia solida* Sw. Synops. 132. 345.
Hab. E. N. I. 1703.

136. *Davallia hymenophylloides* (Blume Enum. Pl. Jav. 172 Aspidium). Kuhn Annal. Lugd. Batav. 4. 286.
Hab. H. 1726.

Je suis surpris que cette plante si répandue dans la region Malaise n'a pas encore été indiquée pour Bornéo. Je l'ai de Pulau Penang l. Ridley, Malay Penins. l. Norris. Perak l. Ridley. Java l. Lefebre. Mindanao l. Warburg. Himalaya c. Betche. Ceylon l. Wall.

SACCOLOMA Klfs.

137. *Saccoloma sorbifolium* (Sm. in Rees Cycl. v. 7. Dicksonia) Christ Farnkr. d. Erde 309.
Hab. E. N. I. Seliboelan Tepoetsy. 863. Soengei Pary 1407.

CYATHEA Sm.

138. *Cyathea leucotricha* n. sp.

Espèce du port d'Alsophila contaminans Wall. mais plus coriace, non glauque en dessous, munie de longs poils raides et blanchâtres le long des costae, et à sore globuleux entouré d'un indusie mince mais entièrement fermé et persistant.

Fronde ampla tripinnatifida, rachi nitida glabra brunneo-rufescente, pinnis sessilibus aut subsessilibus confertis ad 50 cent. longis 18 cent. latis oblongis acuminatis basi subattenuatis ca. 30 utroque latere infra apicem pinnatifidum, pinnulis 9 cent. longis 18 mill. latis sessilibus acuminatis usque ad costam incisis, segmentis pectinatis sinu nullo aut angusto acuto separatis, circa 23 utroque latere infra apicem pinnatifidum, 1 cent. longis $2^1/_2$ mill. latis, falcatis lineari-oblongis acutis integris sive versus apicem minutissime crenulatis, margine vix reflexis, textura coriacea, colore supra atroviridi, subtus dilute viridi nec glauco. Costis costulisque subtus pilis rigidis albis longis obsitis, fronde caeterum nuda, excepta costa pinnularum facie superiore pilis minutis adpressis aspera. Nervis circa 12 utroque costulae latere valde obliquis medio aut versus basin furcatis aut trifidis. Soris in furca positis medialibus 4 aut 5 utroque costulae latere, globosis 1 mill. latis indusio tenuiter membranaceo diaphano griseo inclusis receptaculo subgloboso nudo pallido, pilis circumdato.

Hab. H. 2302.

139. *Cyathea assimilis* Hook. Synops. Ed. II, 24.

Bien caractérisé par ses frondes très-composées, tendres, ses segments courts, très-manifestement dentés, ses nervures tantôt simples tantôt fourchues, ses sores fort petits, élevés, à indusie s'émiettant bientôt en morceaux irréguliers.

La plante de Sarawak l. Hose est plus coriace et peut-être différente.

Hab. H. 700.

140. *Cyathea Sarawakensis* Hook. Synops. Ed. II, 23.

Hab. E. N. I. Bloe-oe 734.

141. *Cyathea Brunonis* Wall. Cat. 179.

Hab. E. N. I. Soengei Broemi 1072. H. 3154.

ALSOPHILA R. Br.

142. *Alsophila Margarethae* C. Schroeter mss.

Notable parmi les A. malaises par sa villosité, ses segments courbés, larges, tronqués obtus, presqu'imbriqués, à bords entiers et ciliés. Port des espèces du groupe A. paleolata Mart. du Brésil, ou de Hemitelia multiflora Br. de la Guyane.

Rachi furfuraceo-villosa, pilis castaneis brevibus et squamis 1 cent. longis pallidis subulatis mixtis, brunneo-fulva, opaca, inermi. Fronde ampla bipinnata. Pinnis breviter petiolatis 40 cent. longis 15 cent. latis ovato-oblongis acuminatis, pinnulis sessilibus ca. 25 utroque latere infra apicem pinnatifidum, 7 cent. longis $1^2/_3$ cent. latis confertis, ultra $^2/_3$ laminae incisis, lobis pectinatis fere imbricatis (interstitio nullo) 4 mill. longis 3 mill. latis rhombeis fere rectangularibus apice truncato-obtusis margine integris subfalcatis, facie superiore glabratis, infra et margine pilis longis albidis sparsis, raris squamulis minimis interjectis, nervis prominulis 5 ad 8, superioribus furcatis, soris medialibus brunneis crassis vix 1 mill. diametro, non confluentibus, pilis mixtis, receptaculo parvo pallido elevato. Textura herbacea, colore dilute viridi.

Hab. E. N. I. Soengei Boe-oe 442.

143. *Alsophila cyclodonta* n. sp.

Espèce caractérisée par des segments écartés très-régulièrement crênelés à dents arrondies peu saillantes, décurrents et un peu auriculés à la base.

Amplissima, rachi nuda brunneo-viridi, nitida, pinnis 60 cent. longis 20 cent. latis petiolatis basi non attenuatis acuminatis, pinnulis sessilibus 10 cent. longis 23 mill. ad $2^1/_2$ cent. latis confertis, basi non attenuatis caudato-acuminatis, ca. 35 utroque latere infra apicem pinnatifidum, usque ad costam incisis, zegmentis liberis, spatio 2 ad 3 mill. lato separatis, basi posteriore decurrente, anteriore, saepe etiam posteriore subauriculatis falcatis linearibus 12 mill. latis $2^1/_2$ mill. latis obtusis, margine regulariter et grosse crenatis, lobis ca. 12 utroque latere, semirotundis 1 mill. latis. Textura coriacea, colore atroviridi subtus vix pallidiore nec glauco. Faciebus glabris sed costa superiore minutissime puberula, subtus costis costulisque strigoso-pubes-

centibus. Nervis circa 12 utroque costulae latere, basi furcatis obliquis tenuibus. Soris ca. 8 utroque latere, furcae impositis, magnis (ultra 1 mill. latis) brunneis sese tangentibus nec confluentibus exindusiatis. Sporangiis pilis brevibus mixtis, receptaculo planiusculo.

La pubescence des costae de la face supérieure est si fréquente dans des Cyatheacées d'ailleurs lisses, qu'on est porté à lui attribuer une fonction biologique, peut-être pour retenir l'humidité?

Hab. E. N. Soengei Bloe-oe 1105.

144. *Alsophila Burbidgei* Bak. Journ. Bot. 1879. 38. Hose Catal. ferns Borneo 36.

Très caractérisé par une crinière épaisse de longues écailles brun-ocré le long des rachis et des côtes.

Hab. H. 1708. 1855.

145. *Alsophila ramispina* Hook.

Les échantillons parfaitement semblables de Sarawak l. Hose montrent très-bien, au bas du stipe, les aphlébies bipinnatifides à segments linéaires courts, durcis et polis à pointe piquante qui signalent cette espèce.

Hab. Bt. Tjendny l. Molengraaff 3480. H. 2465. 3401.

146. *Alsophila latebrosa* (Wall. Cat. 318 Polypodium) Hook. spec. I, 38.

Hab. Bt. Tjendeng l. A. Molengraaff 3479. H. 427. 1856. 2008. 2632.

GLEICHENIA Sm.

147. *Gleichenia Hallieri* n. sp.

Species axi principali non dichotomo sed continuo et pinnato, axibus lateralibus gemmiferis repetite dichotomo-flabellatis, segmentis vix infra pinnulas ultimas descendentibus, axibus intermediis segmentis plerumque carentibus.

Habitu, ob segmenta brevia lanceolata, ad G. vestitam Bl. accedens, sed indumento valde differente, pilis raris subulatis constituto.

Rachi valida pennae cygni crassitie, castanea, pilis subulatis paucis brunneis adspersa, subnitente, pinnis flabellatis repetite (ter) dichotomis, 20 cent. longis 30 cent. latis, internodiis 3 cent. longis, pinnulis ultimis 15 cent. longis lanceolato-linearibus 2 cent. latis acuminatis, segmentis in internodiis penultimis mox deficientibus abbreviatis, in pinnulis ultimis pectinatis nec imbricatis, lanceolato-linearibus 1 cent. longis 2 mill. latis obtusiusculis integris, costulis rufis elevatis fusco-viridibus, infra vix pallidioribus, textura tenuiter herbacea fragili, nervis inconspicuis basi furcatis. Tota fronde raris pilis adspersa, fere glabra. Soris deficientibus.

G. flagellaris Spreng. l. Hose Sarawak differt statura duplo majori, segmentis duplo et ultra longioribus linearibus usque ad secundam et tertiam bifurcationem descendentibus.

G. vestita Bl. l. Sarasin Celebes l. Java Raciborsky differt segmentis brevioribus dure coriaceis trigono-lanceolatis involutis indumento denti squamoso, segmentis magis descendentibus.

Hab. H. 507.

148. *Gleichenia Warburgii* Christ Warburg Monsuina Filic. 92, farnfl. v. Celebes in Annal. Buitenz. 15. 1. 75.

Hab. E. N. I. Soengei Bloe-oe 525.

Trouvé à Batjan par Warburg, retrouvé sur le sommet du Klabat à Celebes l. Sarasin.

LYGODIUM Sw.

149. *Lygodium circinatum* Sw. Syn. fil. 153.

Hab. E. N. A. Oeloe Bloe-oe.

SCHIZAE Sm.

150. *Schizaea dichotoma* Sw.

Hab. E. N. A. Batoe Lessoeng 474. J. Toengei Damai 1347. Toengei Bloe-oe 436. H. 1039. 2418.

151. *Schizaea digitata* Sw. Synops. 150. 380.

Hab. H. 737. 1040. 1353.

152. *Schizaea fistulosa* Labill. Nov. Holland. II, 103. Tab. 250. 3.
Hab. H. 2150.

C'est le type Austral, à frondes élancées, raides, et non le S. Malaccana Bak. plus petit, à frondes faibles et flexueuses; qui se trouve assez répandu dans l'Archipel Malais et qui est trouvé à Borneo aussi.

MARATTIA Sm.

153. *Marattia fraxinea* Sm. Plant. Icon. inedit. I, 1789. 48.
Hab. H. 3219.

Trouvé aussi à Celebes l. Sarasin.

ANGIOPTERIS Hffm.

154. *Angiopteris evecta* Hoffm. Schk. Krypt. Gew. T. 151.

Forme à nervilles recurrentes manifestes et à sores submarginaux très-serrés, cadrant assez bien avec la figure de De Vriese et Harting Maratt. Tab. 3. 10.

Hab. H. 699.

HELMINTHOSTACHIS Hook.

155. *Helminthostachys Zeylanica* (L. spec. 1519 Osmunda) Hook. et Bauer Gen. fil. Tab. 48. B.
Hab. E. N. I. Soengei Bloe-oe 1412.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

J'ai fait figurer quatre espèces remarquables, grand. naturelle.

Fig. 1. Lecanopteris Nieuwenhuisii n. sp.
Fig. 2. Sagenia vitis (Racib.)
Fig. 3. Dipteris Nieuwenhuisii n. sp.
Fig. 4. Polypodium stenopteris Bak.

2.
3.
1.
4.